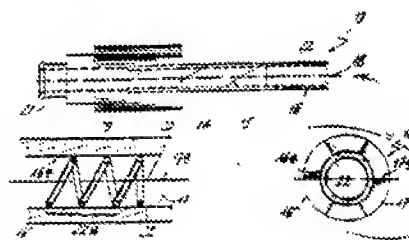


DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁵ : A61B 17/32	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 92/05742 (43) Date de publication internationale: 16 avril 1992 (16.04.92)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR91/00765 (22) Date de dépôt international: 30 septembre 1991 (30.09.91) (30) Données relatives à la priorité: 90/12031 28 septembre 1990 (28.09.90) FR (71)(72) Déposants et inventeurs: PEYROU, Pierre-Louis [FR/FR]; 4, avenue Général-Leclerc, F-94600 Choisy-le-Roi (FR). COMTE, Georges [FR/FR]; 27 bis, rue des Monts-de-Vignes, F-21000 Dijon (FR). (74) Mandataires: GUIU, Claude etc. ; Cabinet Claude Guin, 10, rue Paul-Thénard, F-21000 Dijon (FR).		(81) Etats désignés: AT, AT (brevet européen), AU, BB, BE (brevet européen), BF (brevet OAPI), BG, BJ (brevet OAPI), BR, CA, CF (brevet OAPI), CG (brevet OAPI), CH, CH (brevet européen), CI (brevet OAPI), CM (brevet OAPI), DE, DE (brevet européen), DK, DK (brevet européen), ES, ES (brevet européen), FI, FR (brevet européen), GA (brevet OAPI), GB, GB (brevet européen), GN (brevet OAPI), GR (brevet européen), HU, IT (brevet européen), JP, KR, LK, LU, LU (brevet européen), MC, MG, ML (brevet OAPI), MR (brevet OAPI), MW, NL, NL (brevet européen), NO, PL, RO, SD, SE, SE (brevet européen), SN (brevet OAPI), SU*, TD (brevet OAPI), TG (brevet OAPI), US. Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i>
(54) Title: ANCILLARY MATERIAL FOR PERCUTANEOUS DISSECTOMY IN THE TREATMENT OF SLIPPED DISCS		
(54) Titre: MATERIEL ANCILLAIRE DE DISSECTOMIE PERCUTANEE DANS LE TRAITEMENT DES HERNIES DISCALES		
(57) Abstract		
<p>The present invention relates to an ancillary material for percutaneous dissection in the treatment of slipped discs comprising essentially a needle (1) tracing the operation path, at least one coaxial tube (2) sliding on said needle for widening the path, a guiding tube (4) which is adjusted by sliding on said coaxial tube set in place and of which one extremity is provided with a reinforcement (5) allowing a removable handle (7) to be fitted, a trephine (18) insertable by means of a guiding and driving member into said guiding tube so that, by rotation, a hole is drilled through the vertebral ligament and the slipped disc, and finally a rinsing-suction probe cooperating with the guiding tube for sucking pathological disc materials and, conveniently, the instillation of antibiotics, characterized in that the guiding and driving member for the trephine is flexible, said trephine which is machined or set in at the extremity of the distal part of the flexible member is also provided with an internal helical ramp (22a) for extracting cut materials.</p>		
(57) Abrégé		
<p>La présente invention concerne un matériel ancillaire de dissection percutanée dans le traitement des hernies discales comprenant pour l'essentiel une aiguille (1) traçant la voie d'intervention, au moins un tube coaxial (2) venant coulisser sur ladite aiguille pour élargir la voie, un tube de guidage (4) qui vient s'ajuster par coulisement sur le dernier tube coaxial mis en place et dont une extrémité est munie d'un renforcement (5) permettant la fixation d'un manche amovible (7), une tréphine (18) pouvant être introduite au moyen d'un organe de guidage et d'entraînement dans ledit tube de guidage de telle sorte que par rotation, on effectue le forage d'un puits au travers du ligament vertébral et du disque présentant l'hernie, enfin, une sonde de rinçage-aspiration coopérant avec le tube de guidage pour l'aspiration des matériels discaux pathologiques et avantageusement l'instillation d'antibiotiques, caractérisée en ce que l'organe de guidage et d'entraînement de la tréphine est flexible, ladite tréphine qui est usinée ou rapportée en bout de la partie distale dudit organe flexible est, en outre, munie d'une rampe hélicoïdale (22a) interne pour l'extraction des matières découpées.</p>		



+ DESIGNATIONS DE "SU"

Toute désignation de "SU" produit ses effets dans la Fédération de Russie. On ignore encore si une telle désignation produit ses effets dans les autres Etats de l'ancienne Union soviétique .

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	ES	Espagne	MG	Madagascar
AU	Australie	FI	Finlande	ML	Mali
BB	Barbade	FR	France	MN	Mongolie
BE	Belgique	GA	Gabon	MR	Mauritanie
BF	Burkina Faso	GB	Royaume-Uni	MW	Malawi
BG	Bulgarie	GN	Guinée	NL	Pays-Bas
BJ	Bénin	GR	Grèce	NO	Norvège
BR	Brésil	HU	Hongrie	PL	Pologne
CA	Canada	IT	Italie	RO	Roumanie
CF	République Centrafricaine	JP	Japon	SD	Soudan
CG	Congo	KP	République populaire démocratique de Corée	SE	Suède
CH	Suisse	KR	République de Corée	SN	Sénégal
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SU ⁺	Union soviétique
CM	Cameroon	LK	Sri Lanka	TD	Tchad
CS	Tchécoslovaquie	LU	Luxembourg	TG	Togo
DE ⁺	Allemagne	MC	Monaco	US	Etats-Unis d'Amérique
DK	Danemark				

MATERIEL ANCILLAIRE DE DISCECTOMIE PERCUTANEE DANS
LE TRAITEMENT DES HERNIES DISCALES.

La présente invention concerne un ensemble
5 d'instruments ancillaires permettant l'excision discale
percutanée plus particulièrement destinés au traitement
des sciaticques discales.

Depuis une dizaine d'années, l'excision discale
percutanée constitue une alternative au traitement
10 chirurgical classique dans le traitement des sciaticques
discales rebelles aux traitements médicaux jusqu'alors
traités par chirurgie traditionnelle. On sait qu'une telle
chirurgie présente tous les risques d'une chirurgie
majeure (anesthésie générale, malade en décubitus ventral
15 ou latéral ...) car elle est normalement menée par voie
intra-canalalaire, c'est-à-dire par la voie du canal
vertébral, qui fait courir le risque de blessures des
racines nerveuses cheminant dans ce canal et qui
constituent la terminaison de la moelle épinière ; en
20 outre, même si l'intervention réussit parfaitement, il
subsiste toujours un risque de fibrose post-opératoire,
relativement fréquent, faisant réapparaître des douleurs
dont le traitement est quasiment impossible.

Le but recherché par la discectomie percutanée,
25 outre l'exérèse du matériel discal pathologique constitué
de nucleus fragmenté et dissocié, est d'obtenir grâce au
forage d'un pertuis au travers du ligament vertébral
latéral et du disque, une diminution durable des pressions
intra-discales et par son intermédiaire une diminution de
30 la compression de la racine sciaticque.

On connaît deux grands groupes de matériel
ancillaire correspondant en fait à deux techniques très
différentes, à savoir la discectomie percutanée manuelle
et la discectomie percutanée automatisée :

35 - la discectomie percutanée manuelle utilise une
canule de diamètre variable de 4 à 8 mm selon les cas, qui
est introduite au travers du ligament latéral et de
l'annulus. On introduit ensuite une pince longue

- 2 -

permettant l'exérèse du matériel discal souhaité.

Les inconvénients d'une telle technique de discectomie percutanée manuelle est qu'elle nécessite de pratiquer dans l'anneau fibreux un fenêtrage relativement
5 large, de sorte qu'au moment du passage de la pince au travers de la canule qui a réalisé le fenêtrage, le matériel discal est souvent repoussé dans le disque d'où il peut difficilement ensuite être retiré. Ceci conduit parfois à une hyper-pression pouvant déclencher une
10 violente crise de sciaticque du côté de la hernie ou même du côté opposé jusqu'alors indemne. Par ailleurs, en cas d'introduction trop avancée de l'outil de forage, celui-ci peut dépasser la partie antérieure de la vertèbre et pénétrer au travers des éléments vasculaires (aorte et
15 veine cave ou éléments vasculaires naissant de leur bifurcation), occasionnant des complications hémorragiques graves.

D'un autre côté, le matériel utilisé est du type droit ne permettant en principe que de viser le centre du
20 disque de sorte qu'il passe à peu près obligatoirement à distance de la zone herniée sans aucune possibilité d'évacuation de la zone herniée elle-même. Enfin, parmi les inconvénients, le plus grave d'entre eux est que le matériel droit mis en oeuvre dans une telle technique ne
25 permet pas d'atteindre le disque inter-vertébral L5-S1 dans 20 % des cas au moins, alors même que les hernies discales y sont fréquemment localisées ; en outre, le type anatomique de certain rachis comportant une crête iliaque haute et un disque oblique en bas et en avant ne donne
30 aucune possibilité d'atteindre le disque avec un matériel droit.

- la discectomie percutanée automatisée consiste quant à elle à introduire une sonde de petit diamètre (environ 2,8 mm) relativement souple, comportant une
35 fenêtrale latérale alternativement coupante et aspirante qui est actionnée jusqu'à 180 fois par minute au moyen d'un système à air comprimé.

Ici encore, l'inconvénient de la nucléotomie

automatisée est de ne pas permettre de forer un trou de diamètre suffisant (supérieur à 2,8 mm) ; or, le fenêtrage qui en découle apparaît pour beaucoup de praticiens comme largement insuffisant pour décompresser le disque. Un autre
5 inconconvénient est de risquer une obturation rapide de la fenêtre par cicatrisation. De même, le risque d'hyperpression intra-discale lors du passage de la canule d'aspiration existe comme avec l'outil de forage droit mentionné précédemment. Enfin, l'examen est assez long, de
10 30 à 45 minutes en moyenne, et le matériel utilisé est à usage unique, nécessitant par ailleurs une console d'aspiration extérieure. En revanche, la sonde utilisée qui a la forme d'une canule courbe permet un abord beaucoup plus facile du disque L5-S1 et il n'existe que
15 peu ou pas de risque de léser les vaisseaux pré-vertébraux.

La présente invention a pour but de remédier à l'ensemble de ces inconvénients en proposant un matériel ancillaire pour la discectomie percutanée dans le
20 traitement des sciaticques discales par décompression des hernies discales et exérèse des matières discales pathologiques, comprenant essentiellement :

- une aiguille traçant la voie d'intervention,
- un jeu de tubes s'emboîtant coaxialement en
25 couissant sur ladite aiguille pour élargir la voie d'intervention,

- un dernier tube de guidage, qui vient s'adapter par couissement sur le dernier tube mis en place précédemment, et qui présente une extrémité acérée pour
30 venir prédécouper le ligament vertébral,

- une tréphine à dents pouvant être introduite au moyen d'un organe flexible de guidage et d'entraînement dans ledit tube de guidage, de telle sorte que, par rotation, on effectue le forage d'un puits au travers du
35 ligament vertébral et du disque présentant la hernie,

- éventuellement une pince classique pouvant être ensuite introduite dans ledit tube de guidage finissant l'exérèse des fragments discaux situés à distance du

pertuis foré par la tréphine,

- enfin, une sonde de rinçage-aspiration pouvant être introduite dans ledit tube de guidage pour l'aspiration des matériels discaux pathologiques restants
5 et, l'instillation d'antibiotique en fin d'intervention pour lutter contre le risque d'infection.

Suivant une caractéristique primordiale de l'invention, le matériel ancillaire, conforme à la description détaillée qui va suivre, habituellement du
10 type droit suivant la classique exécution du matériel de discectomie manuelle, est avantageusement du type courbe, c'est-à-dire que l'ensemble des aiguilles, tubes coaxiaux, tube de guidage, pince et matériel de rinçage présentent tous une courbure identique, suivant préférentiellement un
15 arc de cercle de même rayon résultant directement de la voie d'accès chirurgicale retenue et de l'anatomie générale ; l'organe de forage, constitué comme on l'a vu d'une tréphine à dents, est usiné ou rapporté en bout de la partie distale d'un flexible dont la partie proximale
20 est enchâssée dans une pièce moletée facilitant les mouvements en rotation et en translation de ladite tréphine.

Une deuxième caractéristique essentielle du matériel ancillaire conforme à l'invention est que la face interne
25 d'au moins la partie terminale de l'extrémité distale ou du flexible portant la tréphine est munie d'une rampe hélicoïdale dont le relief des filets assure l'extraction de la matière discale au fur et à mesure de la pénétration des dents de la tréphine, lors de son mouvement de
30 rotation dans un sens positif, à la manière d'une vis sans fin.

Les avantages du matériel ancillaire suivant l'invention sont principalement les suivants :

- absence de risque d'hyperpression intra-discale
35 complémentaire tenant à l'hélice interne de la tréphine.

En effet, la pastille constituant le ligament vertébral latéral de même que la carotte d'annulus et de nucleus sont extraites par enroulement autour de ladite

hélice terminale de la tréphine lors de son mouvement de rotation. Le passage de la pince, après le forage du pertuis par la tréphine, à l'intérieur du tube de guidage, qui est laissé en place pendant toute l'intervention, ne
5 risque donc plus de refouler la matière discale à l'intérieur du disque comme c'est souvent le cas avec les tréphines habituelles sans hélice intérieure.

- On a déjà vu que le matériel ancillaire classique droit ne parvient pas à aborder le disque L5-S1 dans 20 %
10 des cas au moins, compte-tenu de la morphologie des patients ; or, le matériel courbe selon l'invention permet d'aborder le disque L5-S1 dans tous les cas. En effet, la tréphine chemine dans le tube de guidage courbe exactement comme s'il était rectiligne et permet d'enlever la carotte
15 de décompression dans d'excellentes conditions.

- Le matériel ancillaire courbe, conforme à l'invention, même s'il est accidentellement enfoncé trop loin, ce qui est malheureusement une possibilité réelle, ne peut aller que se perdre dans les masses musculaires
20 latéro-vertébrales ne créant finalement que des lésions mineures comparativement à ce que peut être la lésion d'un vaisseau pré-vertébral sur la trajectoire d'une canule droite.

- Le matériel ancillaire, conforme à l'invention, permet un abord direct de la zone pathologique. Ceci est
25 particulièrement avantageux car pour que la hernie discale soit à l'origine d'une sciatique par compression radiculaire celle-ci doit être postérieure, postéro-latérale ou foraminale (au passage de la racine dans le trou de conjugaison) ; or, le matériel ancillaire droit ne
30 permet, au mieux, que l'abord centro-discal. A l'inverse, la tréphine courbe conforme à l'invention permet, par un abord opposé à la zone herniaire d'aller prélever la carotte à l'endroit de la hernie.

35 - Il est également possible avec le matériel conforme à l'invention d'effectuer un rinçage-aspiration et une instillation d'antibiotiques. On a remarqué la fréquence des infections post-opératoires dans les

discectomies percutanées résultant du fait que le disque est une zone peu ou pas vascularisée et par conséquent qu'il ne peut se défendre contre les infections. Or, le matériel proposé selon l'invention comporte une sonde de
5 rinçage-aspiration avec du sérum physiologique contenant des antibiotiques, avec l'heureuse conséquence de faire quasiment disparaître le risque d'infection locale.

- Une discectomie percutanée effectuée grâce au matériel ancillaire conforme à l'invention ne requiert
10 aucun matériel extérieur au patient (contrairement à ce qui a été vu dans les techniques de discectomie percutanée automatisée) ; ceci facilite le geste opératoire et diminue par conséquent les temps de manipulations et dès lors minimise le risque septique.

15 D'autres avantages ressortiront mieux de la description qui va suivre, donnée ci-après à titre d'exemple préféré quoique non limitatif, d'un matériel ancillaire conforme à l'invention en référence aux dessins annexés dans lesquels :

20 - la figure 1 représente une aiguille, en vue de face, entrant dans le matériel ancillaire suivant l'invention permettant de tracer la voie d'intervention.

- la figure 2 représente schématiquement un exemple de tubes coaxiaux courbes conformes à l'invention
25 permettant des élargissements de la voie d'intervention par emboîtages coulissants successifs.

- la figure 3 est une vue en légère perspective d'un tube de guidage avec son instrument de préhension conforme à l'invention.

30 - les figures 4 représentent des vues de la tréphine et de son dispositif de guidage et d'entraînement conforme à l'invention (figure 4a) et une vue en coupe partielle de l'extrémité de la tréphine munie de sa rampe hélicoïdale (figure 4b).

35 - la figure 5 est une vue schématique de la sonde permettant l'irrigation et le rinçage conformément au matériel ancillaire de l'invention.

A titre d'illustration du matériel ancillaire selon

l'invention destiné à effectuer des discectomies percutanées, il va être décrit ci-après la variante à canules courbes en référence à l'ensemble des figures.

Le matériel ancillaire conforme à cette variante
5 comporte d'abord une aiguille 1 courbe en forme d'arc de cercle dont le rayon R est égal à 412 mm. De diamètre égal à 3 mm, et de longueur égale à 250 mm, l'aiguille 1 est réalisée en un acier inoxydable, par exemple en inox 304L. On a vu que l'aiguille 1 est destinée à tracer la voie
10 d'intervention sur le malade qui est pour cette occasion en décubitus ventral sur une table transparente aux rayons X. On introduit la pointe de l'aiguille 1 en un point cutané d'entrée situé à 4 cm environ de la ligne médiane au ras de la crête iliaque, de telle sorte que la
15 pointe de ladite aiguille 1 arrive à l'intérieur du disque à proximité immédiate de la hernie discale que l'on souhaite résorber. On notera par ailleurs que la position d'avance de l'aiguille 1 est constamment vérifiée par un amplificateur de brillance de face et de profil.

20 A partir de la position correcte de l'aiguille 1, un premier mandrin 2 est enfilé sur l'aiguille 1 et guidé par coulisement jusqu'à l'entrée du disque à traiter. Conformément à la figure 2, le mandrin 2 est constitué d'un tube de diamètre interne légèrement supérieur au
25 diamètre de l'aiguille 1 et sa forme générale est identique à la forme de l'aiguille 1. Le mandrin 2 d'une longueur de 180 mm a par conséquent un rayon de courbure R égal à 412 mm et il est réalisé préférentiellement en acier inox 304L. Plusieurs mandrins ou tubes coaxiaux 3,
30 semblables au mandrin 2, peuvent être successivement emmanchés les uns dans les autres afin d'élargir progressivement la voie d'intervention. Chaque tube 3 est tel que sa courbure est identique au tube précédent et son diamètre interne est à peine supérieur au diamètre externe
35 du tube précédent de façon à venir coulisser juste sur ce dernier. La longueur des tubes successifs décroît au fur et mesure de l'augmentation du diamètre de la voie d'intervention. Tous les tubes 3 sont également réalisés

dans une même matière, de préférence l'inox 304L.

Conformément à la figure 3, on introduit ensuite un dernier tube appelé par la suite "tube de guidage" 4 dont la courbure générale est identique aux tubes coaxiaux 2, 3 précédents sur lesquels il vient s'emmancher juste par coulisement. Le tube de guidage 4 d'une longueur de 140 mm et d'un diamètre interne de 5,15 mm pour un diamètre externe de 6 mm comporte un renforcement 5 constitué par une couronne en acier inoxydable au centre de laquelle est encastrée l'extrémité du tube 4. Ce renforcement 5 dont le diamètre est d'environ 14 mm et l'épaisseur de 8 mm, viendra s'encaster dans un logement 6 prévu à cet effet dans la partie distale de la poignée 7 du matériel ancillaire suivant l'invention (figure 3).

Un bossage diamétral 8 vient en saillie sur la face extérieure de la pièce de renforcement 5 en bout du tube de guidage 4 conformément à la vue en perspective montrée en figure 3. Ce bossage 8 sert en fait d'organe détrompeur pour empêcher toute rotation intempestive de l'assemblage entre le tube de guidage 4 et la poignée 7 ; en effet, le bossage 8 a un relief suffisant pour venir s'encaster dans une fente 9 longitudinale prévue à cet effet dans la partie médiane de la poignée 7. On notera à cet égard que la fente 9 vient en regard d'une première fente 10 dans la partie distale de la poignée 7 destinée à accueillir le tube de guidage 4 lors de l'emboîtement de la pièce de renforcement 5 dans le logement 6 de la poignée 7.

La poignée 7, conformément à la figure 3, outre sa partie distale permettant de recevoir et d'encaster le tube de guidage 4, comporte dans sa zone proximale une masse métallique 11 bien adaptée à la préhension de l'outil constitué par le manche 7 et le tube de guidage 4 dont la partie distale 12 est acérée de manière à s'incruster dans le ligament vertébral latéral pour y découper une pastille de positionnement pour ledit tube 4.

Conformément à la figure 4, on a représenté un ensemble 13 permettant le forage d'un pertuis dans le

disque intervertébral à traiter à partir du positionnement effectué comme il a été dit juste avant.

Cet ensemble 13 est constitué dans sa partie centrale d'un organe de guidage et d'entraînement 14, cylindrique et flexible, sur une longueur d'environ 155 mm, réalisé à partir d'un ruban d'épaisseur constante égale à 0,8 mm et de largeur égale à 5,1 mm en acier inoxydable enroulé à plat sur un outillage de forme suivant une hélice 10 à spires jointives 15 de section droite constante de diamètre 5,6 mm, suivant un pas à gauche égal à 10 mm. On observera que le pas de 10 mm de l'hélice de l'organe flexible 14 n'a qu'une importance très réduite sur le fonctionnement général de l'instrument dans la mesure où il n'est déterminant que pour la souplesse de l'organe 14 ; en revanche, la matière constituant le ruban spiralé a été soigneusement choisie puisqu'elle doit simultanément garantir des qualités d'aseptisé totale, de bonne résistance mécanique et une exceptionnelle qualité d'élasticité pour permettre à l'ensemble 13 de fonctionner en toute position y compris courbée lorsqu'il est entraîné à l'intérieur du tube de guidage 4.

Dans ces conditions et bien que tout autre matériau, même non métallique, présentant les mêmes caractéristiques essentielles ne soit pas à exclure, il a été retenu un acier inoxydable du type 304 pour la réalisation, non seulement de l'organe flexible 14, mais encore de l'ensemble de l'instrument comme il va être décrit maintenant en référence aux figures 4a et 4b :

- l'extrémité distale de l'organe flexible 14 est constitué d'un cylindre 16 de hauteur égale à 17 mm, de diamètre externe sensiblement égal à celui de l'organe flexible 14 auquel il est solidarisé, par exemple, par soudure ; le cylindre 16 qui a un diamètre interne identique à celui de l'organe 14 avec lequel il coopère pour former un canal continu, est conventionnellement usiné, dans sa partie terminale, sur toute son épaisseur pour former un ensemble de six dents 17 dont la partie

tranchante 17a est colinéaire avec l'axe longitudinal du cylindre 16 et s'étend sur une hauteur voisine de 1,5 mm.

La tréphine 18 ainsi obtenue est telle que l'ensemble de ces dents 17 fonctionne à la manière d'une
5 scie à ruban dont le couple moteur est fourni par l'organe flexible 14 travaillant, en l'espèce, toutes ses spires 15 en contact. L'autre extrémité 19 de l'organe flexible 14 est encastré à l'intérieur d'une pièce proximale cylindrique 20 comportant un moletage longitudinal pour
10 faciliter l'entraînement en rotation de l'organe flexible 14 et par là, la rotation de la tréphine 18. On notera, par ailleurs, que la pièce proximale cylindrique 20 est elle-même creusée axialement de manière à prolonger le canal central destiné à faciliter
15 l'extraction des matériaux découpés par la tréphine 18 et remontant à l'intérieur de l'organe flexible 14 par le moyen d'une aspiration, par exemple mécanisée, connectée en sortie de la pièce proximale 20 par un embout 21 normalisé.

20 Il ressort bien que l'ensemble 13, tel qu'il vient d'être décrit, peut fonctionner indifféremment suivant un axe de coupe rectiligne ou courbe par le moyen de son organe d'entraînement spiralé 14.

Conformément à la figure 4b et selon la
25 caractéristique essentielle de l'invention, on fixe par exemple par soudage sur la face interne 16a du cylindre 16, rapporté en bout de l'organe flexible 14, un fil de fer inoxydable 22 de diamètre égal à 0,36 de telle manière qu'il constitue une rampe hélicoïdale 22a au pas
30 de 2 mm de même sens que le pas de l'hélice 10 de l'organe 14. La rampe hélicoïdale 22a prend naissance à la base des dents 17 de la tréphine 18 de façon à entraîner les matières découpées par ladite tréphine 18 vers l'intérieur du cylindre 16 aux fins de leur extraction
35 définitive.

Naturellement, la rampe hélicoïdale 22a s'étendant sur toute la surface interne 16a du cylindre 16, pourrait être obtenue de toute autre manière, par exemple, par

- 11 -

usinage dans la masse dudit cylindre 16 dont l'épaisseur originelle aurait été prévue en conséquence.

De même, l'homme de l'art saurait, de façon plus coûteuse sans doute, usiner directement la partie distale
5 de l'organe flexible 14 pour former les dents 17 de la tréphine 18, en rapportant à l'intérieur de ladite partie distale une rampe hélicoïdale 22a, par exemple, par apport de matière ou tout moyen connu du même homme de l'art.

Le matériel de discectomie percutanée conforme à
10 l'invention comporte enfin une sonde 23 d'irrigation-aspiration permettant un rinçage de la zone traitée par du sérum physiologique contenant avantageusement des antibiotiques.

Conformément à la figure 5 représentant la sonde 23,
15 celle-ci comporte essentiellement un tube coudé 24 de même rayon de courbure R que le tube de guidage 4 à l'intérieur duquel il pourra être installé dans la mesure où son diamètre extérieur ne dépasse pas 1,4 mm. Le tube 24 est lui-même solidaire d'une base cylindrique 25 dont il
20 émerge pour être raccordé à un système extérieur d'irrigation par un embout 26 normalisé.

La base cylindrique 25 comporte un alésage axial 27 ouvert du côté du tube 24 qui s'étend vers l'extérieur sensiblement à partir du centre du même alésage 27. Un
25 canal central 28, pratiqué axialement dans la base cylindrique 25, met en communication l'alésage 27 avec l'extérieur par un orifice 29 susceptible d'être connecté à une source d'irrigation par un embout normalisé.

L'alésage 27 est prévu de telle manière que le
30 renforcement proximal 5 du tube de guidage 4 puisse venir exactement s'y encastrer après pénétration totale du tube 24 à l'intérieur dudit tube de guidage 4, rendant solidaire la sonde 23 d'irrigation-aspiration avec le même tube de guidage 4 ; ce dernier tube 4 fonctionne alors
35 comme canal de retour par aspiration à partir d'un embout 29 normalisé, d'une irrigation de sérum physiologique avantageusement complété d'antibiotiques, instillée par le tube 24 à partir de son embout 26.

- 12 -

Cette dernière opération de rinçage-aspiration étant terminée, l'ensemble est retiré et la peau du patient fermée par un point cutané.

Il est évident que toute variante concernant un
5 instrument formant le matériel ancillaire conforme à l'invention obtenue par des modifications d'ordre mineur, notamment quant aux formes non fonctionnelles ou la taille des instruments que l'on vient de décrire, ne sortirait pas de la présente invention.

REVENDEICATIONS

1 - Matériel ancillaire de discectomie percutanée notamment pour le traitement des hernies discales comprenant une tréphine (18) pouvant être manipulée au
5 moyen d'un organe de guidage et d'entraînement (14) de telle sorte que par rotation, on effectue le forage d'un pertuis au travers du ligament vertébral et du disque présentant l'hernie, caractérisé en ce que l'organe de guidage et d'entraînement (14) de la tréphine (18) est
10 flexible, ladite tréphine (18) étant usinée ou rapportée en bout de la partie distale dudit organe flexible (14) dont la partie proximale (19) est avantageusement enchâssée dans une pièce de préférence moletée (20) facilitant les mouvements en rotation et en translation de
15 ladite tréphine (18).

2 - Matériel ancillaire suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe flexible (14) de la tréphine (18) est conçu pour s'adapter à la courbure d'instruments de guidage fixes (1, 2, 3, 4).

20 3 - Matériel ancillaire suivant la revendication précédente, caractérisé en ce que la courbure des instruments de guidage fixes (1,2,3,4) est un arc de cercle de rayon R, dépendant de la voie d'accès chirurgicale.

25 4 - Matériel ancillaire suivant la revendication 3, caractérisé en ce que l'organe flexible (14) de la tréphine (18) est réalisé à partir d'un ruban en matière élastique d'épaisseur constante, enroulé à plat suivant une hélice à spires jointives (15) de section droite
30 constante suivant un pas à gauche de telle sorte que chaque spire (15) vienne en contact positif des spires voisines lorsque la tréphine (18) requiert un couple moteur.

5 5 - Matériel ancillaire suivant l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la face interne d'au moins la partie terminale de l'extrémité distale de l'organe flexible (14) de la tréphine (18) est munie d'une rampe hélicoïdale (22) dont le pas et le

- 14 -

relief des filets sont tels qu'ils assurent l'extraction de la matière discale au fur et à mesure de la pénétration des dents (17) de la tréphine (18).

6 - Matériel ancillaire suivant l'une quelconque des
5 revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la tréphine (18) est usinée à l'une des extrémités d'un cylindre (16), solidarisé à l'organe flexible (14) par son autre extrémité, ledit cylindre (16) ayant un diamètre interne avantageusement identique à celui dudit organe
10 flexible (14) avec lequel il coopère pour former un canal continu.

7 - Matériel ancillaire suivant la revendication précédente, caractérisé en ce que le cylindre (16) est muni sur sa face interne (16a) d'une rampe
15 hélicoïdale (22a) prenant naissance à la base des dents (17) et dont le relief et le pas des filets (22) sont tels qu'ils assurent l'extraction des matières découpées par les dents (17) de la tréphine (18) à l'intérieur de l'organe flexible (14).

20 8 - Matériel ancillaire suivant la revendication précédente, caractérisé en ce que la rampe hélicoïdale (22a) est réalisée à partir d'un fil de fer inoxydable (22) fixé, par exemple par soudure, sur la face interne (16a) du cylindre (16).

25 9 - Matériel ancillaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la pièce proximale (20) cylindrique de l'organe flexible (14) de la tréphine (18) est creusée axialement pour assurer, grâce à un embout (21), une aspiration complémentaire de la
30 matière discale extraite par le travail de la tréphine (18), remontant au travers de l'organe flexible (14).

10 - Matériel ancillaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'organe
35 flexible (14) de la tréphine (18) est réalisée en acier inoxydable, préférentiellement en inox 304 ayant simultanément de bonnes qualités élastiques et de résistance mécanique.

Fig 1

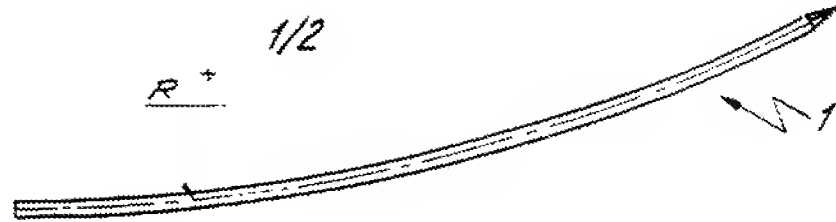


Fig 2



Fig 3

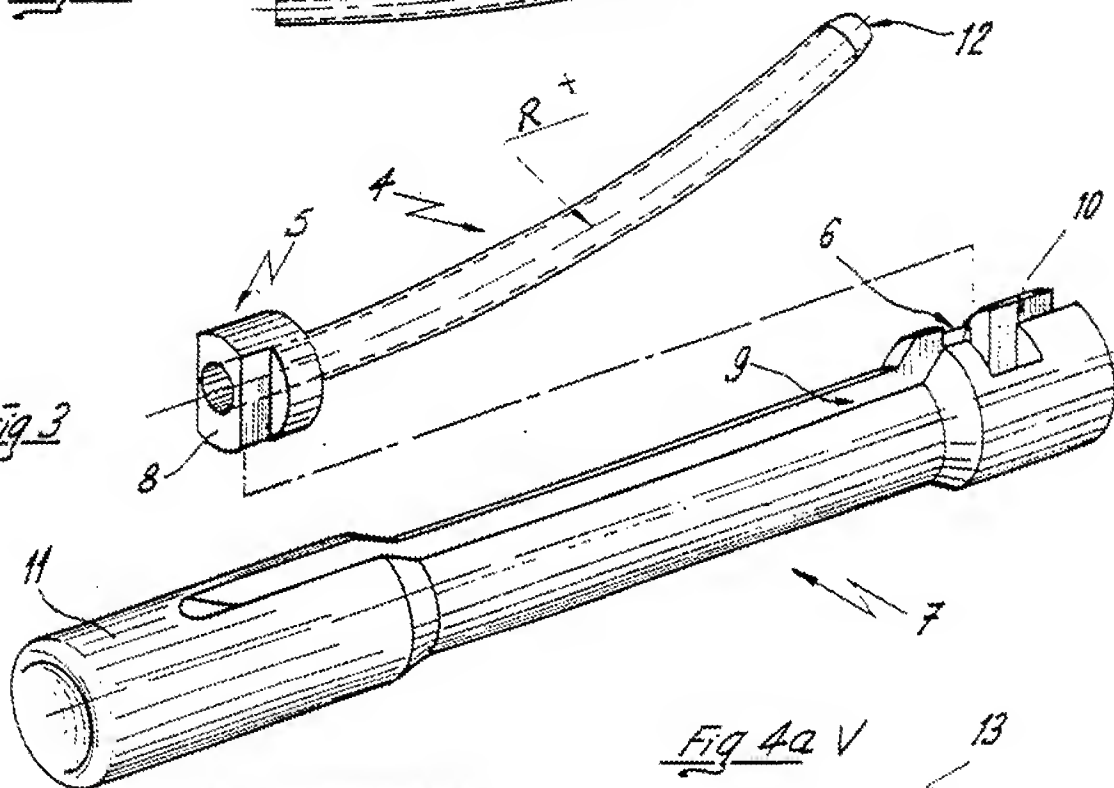


Fig 4a V

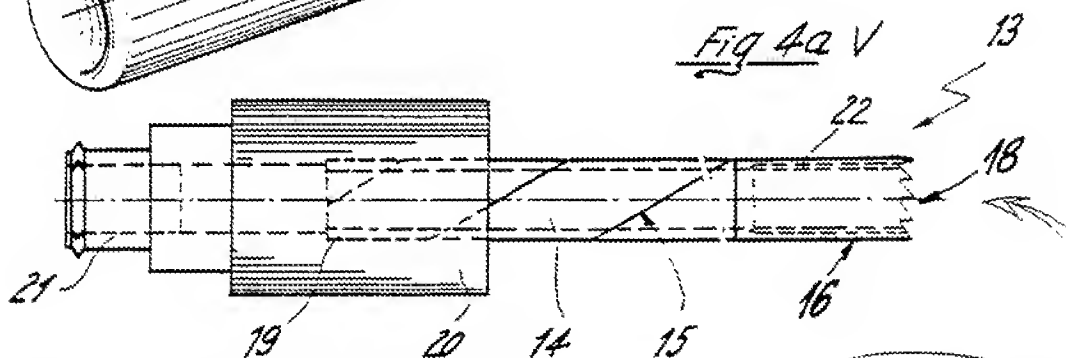
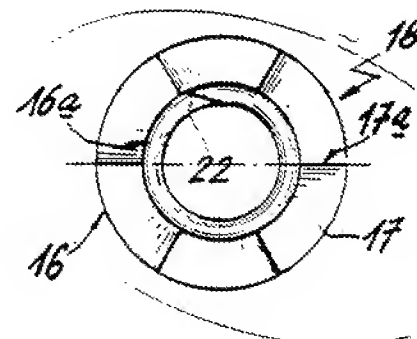
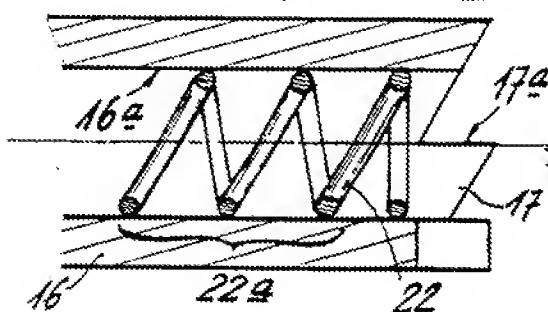
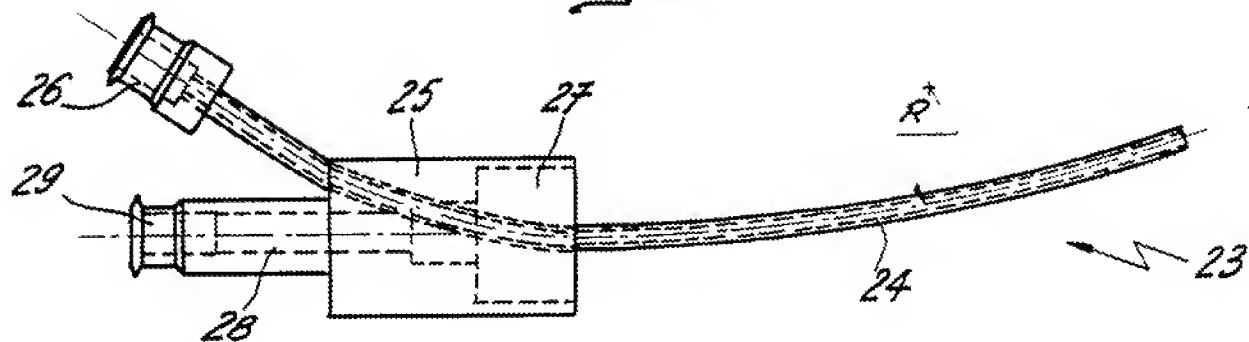


Fig 4b



2/2

Fig 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No. PCT/FR 91/00765

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) ¹ According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC Int.Cl. ⁵ A 61 B 17/12																							
II. FIELDS SEARCHED <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 5px 0;">Minimum Documentation Searched ²</div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; border-bottom: 1px solid black;">Classification System ¹</td> <td style="width: 75%; border-bottom: 1px solid black;">Classification Symbols</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Int.Cl.⁵</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">A 61 B</td> </tr> </table> <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 5px 0;">Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are included in the Fields Searched ²</div>			Classification System ¹	Classification Symbols	Int.Cl. ⁵	A 61 B																	
Classification System ¹	Classification Symbols																						
Int.Cl. ⁵	A 61 B																						
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ³ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Category ⁴</th> <th style="width: 70%;">Citation of Document ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²</th> <th style="width: 20%;">Relevant to Claim No. ¹³</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">Y</td> <td>US, E, 33258 (ONIK) 10 July 1990, see abstract; figures 2,8 ---</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">1-10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">Y</td> <td>EP, A, 0347098 (SHIBER) 20 December 1989, see column 4, lines 23-52; column 5, lines 11-43; column 6, lines 14-44; figures 2,5 ---</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">1-10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">A</td> <td>EP, A, 0358825 (SHIBER) 21 March 1990, see column 4, lines 20-23; column 5, lines 6-20; column 5, line 53 - column 6, line 11 ---</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">1,4,6,10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">A</td> <td>US, A, 4646738 (TROT) 3 March 1987, see column 6, lines 26-60; column 7, lines 22-31; column 8, lines 3-19; figure 3 ---</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">1,4,9,10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">A</td> <td>US, A, 3618611 (URBAN) 9 November 1971, see column 2, lines 24-27; figure 2 ---</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">1,9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">A</td> <td>US, A, 4857046 (STEVENS et al.) 15 August 1989, see column 4, lines 28-36; column 5, lines 6-11; figure 1A -----</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">8</td> </tr> </tbody> </table>			Category ⁴	Citation of Document ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³	Y	US, E, 33258 (ONIK) 10 July 1990, see abstract; figures 2,8 ---	1-10	Y	EP, A, 0347098 (SHIBER) 20 December 1989, see column 4, lines 23-52; column 5, lines 11-43; column 6, lines 14-44; figures 2,5 ---	1-10	A	EP, A, 0358825 (SHIBER) 21 March 1990, see column 4, lines 20-23; column 5, lines 6-20; column 5, line 53 - column 6, line 11 ---	1,4,6,10	A	US, A, 4646738 (TROT) 3 March 1987, see column 6, lines 26-60; column 7, lines 22-31; column 8, lines 3-19; figure 3 ---	1,4,9,10	A	US, A, 3618611 (URBAN) 9 November 1971, see column 2, lines 24-27; figure 2 ---	1,9	A	US, A, 4857046 (STEVENS et al.) 15 August 1989, see column 4, lines 28-36; column 5, lines 6-11; figure 1A -----	8
Category ⁴	Citation of Document ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³																					
Y	US, E, 33258 (ONIK) 10 July 1990, see abstract; figures 2,8 ---	1-10																					
Y	EP, A, 0347098 (SHIBER) 20 December 1989, see column 4, lines 23-52; column 5, lines 11-43; column 6, lines 14-44; figures 2,5 ---	1-10																					
A	EP, A, 0358825 (SHIBER) 21 March 1990, see column 4, lines 20-23; column 5, lines 6-20; column 5, line 53 - column 6, line 11 ---	1,4,6,10																					
A	US, A, 4646738 (TROT) 3 March 1987, see column 6, lines 26-60; column 7, lines 22-31; column 8, lines 3-19; figure 3 ---	1,4,9,10																					
A	US, A, 3618611 (URBAN) 9 November 1971, see column 2, lines 24-27; figure 2 ---	1,9																					
A	US, A, 4857046 (STEVENS et al.) 15 August 1989, see column 4, lines 28-36; column 5, lines 6-11; figure 1A -----	8																					
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>⁴ Special categories of cited documents: ¹⁰</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p> </div> </div>																							
IV. CERTIFICATION <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black;">Date of the Actual Completion of the International Search</td> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black;">Date of Mailing of this International Search Report</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">3 January 1992 (03.01.92)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">30 January 1992 (30.01.92)</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">International Searching Authority</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">Signature of Authorized Officer</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">European Patent Office</td> <td></td> </tr> </table>			Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	3 January 1992 (03.01.92)	30 January 1992 (30.01.92)	International Searching Authority	Signature of Authorized Officer	European Patent Office														
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report																						
3 January 1992 (03.01.92)	30 January 1992 (30.01.92)																						
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer																						
European Patent Office																							

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

FR 9100765

SA 51907

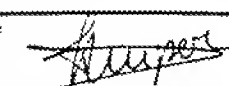
This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 16/01/92.
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-E- 33258	10-07-90	US-A- 4678459	07-07-87
		CA-A- 1241887	13-09-88
		DE-A- 3584208	31-10-91
		EP-A, B 0174084	12-03-86
		JP-A- 61092662	10-05-86
EP-A- 0347098	20-12-89	US-A- 4883458	28-11-89
		US-A- 4886490	12-12-89
		US-A- 4979939	25-12-90
		JP-A- 2104371	17-04-90
		US-A- 5024651	18-06-91
		CA-A- 2016577	12-11-90
		JP-A- 3080872	05-04-91
EP-A- 0358825	21-03-90	None	
US-A- 4646738	03-03-87	None	
US-A- 3618611	09-11-71	None	
US-A- 4857046	15-08-89	None	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/FR 91/00765

I. CLASSEMENT DE L'INVENTION (si plusieurs symboles de classification sont applicables, les indiquer tous) ⁷		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
Int.C1.5 A 61 B 17/32		
II. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE		
Documentation minimale consultée ⁸		
Système de classification	Symboles de classification	
Int.C1.5	A 61 B	
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où de tels documents font partie des domaines sur lesquels la recherche a porté ⁹		
III. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS ¹⁰		
Catégorie ¹¹	Identification des documents cités, avec indication, si nécessaire, ¹² des passages pertinents ¹³	No. des revendications visées ¹⁴
Y	US,E, 33258 (ONIK) 10 juillet 1990, voir l'abrégié; figures 2,8 ----	1-10
Y	EP,A,0347098 (SHIBER) 20 décembre 1989, voir colonne 4, lignes 23-52; colonne 5, lignes 11-43; colonne 6, lignes 14-44; figures 2,5 ----	1-10
A	EP,A,0358825 (SHIBER) 21 mars 1990, voir colonne 4, lignes 20-23; colonne 5, lignes 6-20; colonne 5, ligne 53 - colonne 6, ligne 11 ----	1, 4, 6, 10
A	US,A,4646738 (TROTT) 3 mars 1987, voir colonne 6, lignes 26-60; colonne 7, lignes 22-31; colonne 8, lignes 3-19; figure 3 ----	1, 4, 9, 10
A	US,A,3618611 (URBAN) 9 novembre 1971, voir colonne 2, lignes 24-27; figure 2 ----- -/-	1, 9
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>¹¹ Catégories spéciales de documents cités:</p> <p>"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)</p> <p>"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> </div> <div style="width: 48%;"> <p>"T" document ultérieur publié postérieurement à la date de dépôt international ou à la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</p> <p>"X" document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive</p> <p>"Y" document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier.</p> <p>"&" document qui fait partie de la même famille de brevets</p> </div> </div>		
IV. CERTIFICATION		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale	
03-01-1992	30 JAN 1992	
Administration chargée de la recherche internationale	Signature du fonctionnaire autorisé	
OFFICE EUROPEEN DES BREVETS	Mme N. KUIPER 	

III. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS¹⁴(SUITE DES RENSEIGNEMENTS INDiques SUR LA
DEUXIEME FEUILLE)

Catégorie °	Identification des documents cités, ¹⁶ avec indication, si nécessaire des passages pertinents ¹⁷	No. des revendications visées ¹⁸
A	US,A,485/046 (STEVENS et al.) 15 août 1989, voir colonne 4, lignes 28-36; colonne 5, lignes 6-11; figure 1A -----	8

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE
RELATIF A LA DEMANDE INTERNATIONALE NO.**

FR 9100765

SA 51907

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche internationale visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 16/01/92
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US-E- 33258	10-07-90	US-A- 4678459	07-07-87
		CA-A- 1241887	13-09-88
		DE-A- 3584208	31-10-91
		EP-A, B 0174084	12-03-86
		JP-A- 61092662	10-05-86
EP-A- 0347098	20-12-89	US-A- 4883458	28-11-89
		US-A- 4886490	12-12-89
		US-A- 4979939	25-12-90
		JP-A- 2104371	17-04-90
		US-A- 5024651	18-06-91
		CA-A- 2016577	12-11-90
		JP-A- 3080872	05-04-91
EP-A- 0358825	21-03-90	Aucun	
US-A- 4646738	03-03-87	Aucun	
US-A- 3618611	09-11-71	Aucun	
US-A- 4857046	15-08-89	Aucun	

EPO FORM P0472